

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-094244

(43)Date of publication of application : 13.05.1986

(51)Int.Cl. G11B 7/00  
                  G11B 7/24

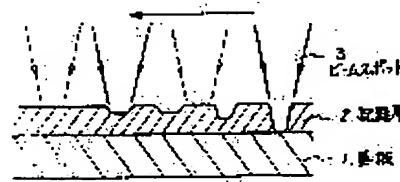
(21)Application number : 59-216801 (71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 16.10.1984 (72)Inventor : YAMANAKA YUTAKA

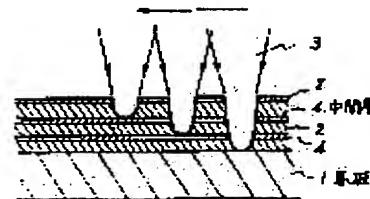
## (54) OPTICAL RECORDING SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To increase the recording capacity by irradiating beams to the same area on a recording medium containing a recording layer where the holes are formed with irradiation of light in different numbers of beams according to the contents of information and obtaining holes of different levels of depth for recording the multi-value information.



CONSTITUTION: The beam spots are moved toward the arrow heads. A shallow hole is formed when a single beam spot is used for recording, and this hole is deepened when other beams are irradiated subsequently for recording. In other words, the depth of the hole can be changed by changing the number of beam spots irradiated to the same area. It is naturally possible to irradiate plural beams at a time. An intermediate layer 4 is held between recording layers 2 in this multi-layer medium structure, and a layer 2 and the layer 4 are deleted with a single beam spot. The quantity of light is changed to the depth of the hole owing to the effect of interference of the reflected beams given from the inside and the outside of the hole. The quantity of light is minimum with the depth equal to 1/4 wavelength. Therefore the depth of the hole can be detected from the quantity of the reflected light as long as the hole has the depth smaller than said 1/4 wavelength. Then the recording density and the recording capacity are improved since various types of depth is possible with the hole.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 昭61-94244

⑬ Int.Cl.<sup>1</sup>

G 11 B 7/00  
7/24

識別記号

府内整理番号

A-7734-5D  
B-8421-5D

⑬ 公開 昭和61年(1986)5月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 光記録方式

⑮ 特 願 昭59-216801

⑯ 出 願 昭59(1984)10月16日

⑰ 発明者 山中 豊 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑱ 出願人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑲ 代理人 弁理士 内原 晋

明細書

1. 発明の名称 光記録方式

2. 特許請求の範囲

光照射により融解または蒸発等で穴を形成する記録層を有する記録媒体上の同一箇所に、複数のビームを情報内容に応じてそのビーム数を変えて照射することで異なる深さの穴を形成し多値の情報を記録することを特徴とする光記録方式。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は光記録用の記録方式に関するものである。

(従来技術と問題点)

レーザビームを集光レンズにより微少スポットに集光して記録媒体面に穴を形成することで情報を記録する方式としては種々のものが提案されている。

しかし穴の有無による記録方式では媒体平面内の密度は媒体に照射されるビームスポット径で決まるため、ビームスポット径を変えず記録密度を平面内で上げることは難しい。この解決策として記録層を媒体厚さ方向で数層重ねることで記録容量を上げる方式が提案されている(昭和59年度電子通信学会総合全国大会講演論文集S5-12)。

第4図にこの方法に利用する媒体構成例を示す。第1, 第2, 第3の光吸收層42, 44, 47の上下に青色発色剤41, 赤色発色剤45, 緑色発色剤46と、顔色剤43の層を有し、第1の光吸收層に光照射されると青色に、第2, 第3の光吸收層ではそれぞれ赤色、緑色の発色を示す。ビームスポットの深さ方向の焦点位置を変えることで各吸収層への記録および再生を行なっている。

しかし、ビームスポットの焦点深度の差で各吸収層を区別するためには、各吸収層の間隔が10μm以上あることが必要となる。これは、層間の間隔がこれ以上近いとクロストークが生じて各層を独立に再生することが難しくなるためである。

特開昭61-94244(2)

よって各層をかなりの厚さで均一に形成することが求められるが、広い面積の記録媒体を形成することは難しい。ビームスポットも深さ方向へ10μm以上移動する必要がありスポット位置の制御が複雑になる。通常照射ビームは1つしか用いないため第3の光吸収層へ光照射を行う場合にも、第1および第2の光吸収層で吸収が行なわれて、照射パワーの損失が大きく、実質的に光源のパワーが減少するので記録密度もあまり上げることができない。

## (発明の目的)

本発明の目的は上記のような欠点を除去せしめ、記録容量を増すことが可能な記録方式を提案するものである。

## (問題点を解決するための具体的手段)

本発明の光記録方式は、光照射により融解または蒸発等で穴を形成する記録層を有する記録媒体上の同一箇所に、複数のビームを情報内容によりそのビーム数を変えて照射することで異なる深さの穴を形成し多値の情報を記録することを特徴と

る。この深さで最小の光量となる。よってこれより浅い穴の深さであれば反射光量の減少で深さを検出できることになる。

单層の記録層2として例えばバナジウムタロシアニン(V<sub>2</sub>Fe)を0.2μm程度の厚さに形成したものを使えることができる。また、第2図のような多層構造にした場合には記録層としてT<sub>0</sub>を300Å程度、中間層としフタロシアニンを500Å程度、基板1上に交互に積層することで記録媒体を作成できる。複数ビームスポットを形成するには発火点を複数個有するアレイ型半導体レーザを用いれば消費パワーが小さく装置も小型化できる。

## (発明の効果)

この発明によれば複数の光ビームを使うことで各光源は小さなパワーでも深い穴が容易に形成でき、実質的に大パワーの光源を用いたのと同等になるのに加えて、穴の深さも種々形成できるので記録密度、記録容量が向上する。また各光源のそれぞれの消費パワーが小さくなるにつれて電力供給用電源も小型化できるので装置全体を小型化でき

している。

第1図は1層の記録層2に4つのビームスポット3によって異なる深さの穴を形成した図である。ビームスポットは矢印の方向を移動している。スポット1つで記録を行なう場合は浅い穴が形成され、同一箇所へ後からくるビームが再び記録を行なうと穴は深くなる。このように同一箇所で照射するビームスポットの数を変えることで穴の深さを変化させることができる。この説明では、同一箇所に照射するビームスポットは時間的に相前後した場合であるが、複数のビームを同時に照射してもよい。

第2図は多層媒体構成を用いたもので記録層2の間に中間層4をはさんでいる。1つのビームスポットによって1層の記録層と中間層が除去される。記録媒体からの情報を読み取るために穴の深さを検出する必要があるが、これは例えば反射光量の変化で行なうことができる。穴の内側と外側からの反射光の干渉効果により、穴の深さに対して第3図のような光量変化を生じる。波長の1/4

の効果も生じる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に使用する記録媒体の一例を示す図、第2図は多層記録層を有する記録媒体の一例を示す図、第3図は穴の深さによる反射光量の変化を示す図、第4図は従来の多層構造記録媒体の構成を示す図である。

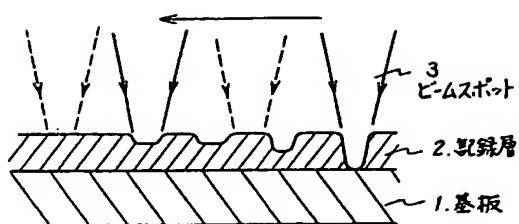
図中で

- 1 - 基板、2 - 記録層、3 - ビームスポット、
- 4 - 中間層、4 1 - 青色発色剤、4 5 - 赤色発色剤、4 6 - 緑色発色剤、4 2, 4 4, 4 7 - 光吸収層、4 3 - 顔色剤である。

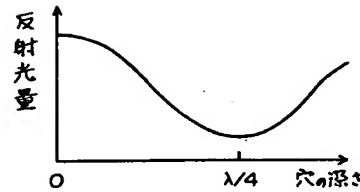
代理人弁理士内原晋

特開昭61-94244 (3)

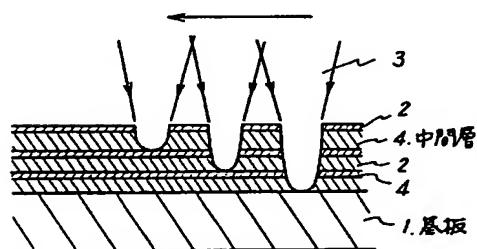
第1図



第3図



第2図



第4図

